



**INOVASI PENGIRIMAN OBAT BERBASIS MEDIDRONE (MEDICINE
DELIVERY DRONE) SEBAGAI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI
PELAYANAN KEFARMASIAN ERA 5.0**

Indah Tri Rahayu¹, Dewi Nirmala Sari², Fatikha Muftiyani³

^{1,2,3}Universitas Ngudi Waluyo Ungaran

Email: indahtrirahayu103@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin pesat melahirkan persaingan secara online yang begitu ketat. Layanan halodoc ataupun sistem apotekmart sebenarnya sangat membantu pasien tetapi untuk konsultasi atau membeli obat mengharuskan menambah biaya dan seringkali terkendala terhadap jasa pengantaran. menciptakan teknologi tepat guna dalam proses distribusi perbekalan farmasi dalam rangka mendukung digitalisasi pelayanan kefarmasian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kajian literatur tentang aplikasi pengiriman obat secara online menggunakan artikel bersumber dari google scholar, Science direct, Springerlink, EBSCO. Medidrone saat ini sangat dibutuhkan karena dapat mengirim obat kepada masyarakat melalui pemograman drone menggunakan Scratch berbasis drone Dj Tello, perangkat lunak pendukung seperti Software Development Kit. Program tersebut memudahkan drone sebagai media pengirim obat dengan sistem navigasi menggunakan teknologi GPS (Global Positioning System) melalui sistem prescribing yang memuat data pasien seperti nama, dan alamat pasien yang terkonfirmasi titik koordinatnya. Adanya integrasi data maka drone dapat diprogram sebagai aplikasi pengiriman obat secara otomatis. Penggunaan Medidrone ini, akan meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan terutama distribusi obat baik di apotek maupun instalasi farmasi dan mencakup daerah yang sulit dijangkau. Penggunaan Medidrone melalui smartphone dan GPS sangat efisiensi. Medidrone dapat menjangkau ke beberapa tempat yang sulit dijangkau, menghindari kemacetan sehingga masyarakat tetap mendapat fasilitas pelayanan kesehatan seperti obat- obatan tepat waktu.

Kata Kunci: Inovasi, Pengiriman Obat, Medidrone

ABSTRACT

The rapid development of technology has given rise to fierce online competition. The halodoc service or the pharmacistmart system is actually very helpful for patients, but consulting or buying drugs requires additional costs and is often constrained by delivery services. create appropriate technology in the distribution process of pharmaceutical supplies in order to support the digitization of pharmaceutical services. The method used in this study is a literature review on online drug delivery applications using articles sourced from Google Scholar, Science Direct, Springerlink, EBSCO. Currently, Medidrone is very much needed because it can deliver drugs to the public

through drone programming using the Dj Tello drone-based Scratch, supporting software such as the Software Development Kit. The program makes it easier for drones as a drug delivery medium with a navigation system using GPS (Global Positioning System) technology through a prescribing system that contains patient data such as the name and address with confirmed coordinates. With data integration, drones can be programmed as drug delivery applications automatically. The use of Medidrone will increase the efficiency of health services, especially drug distribution in both pharmacies and pharmacy installations and cover areas that are difficult to reach. The use of Medidrone via smartphone and GPS is very efficient. Medidrone can reach some places that are difficult to reach, avoid traffic jams so that people still receive health care facilities such as medicine on time.

Keyword: Innovation, Drug Delivery, Medidrone

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan perubahan ekonomi dan lingkungan pasar melahirkan persaingan dunia perdagangan secara online yang begitu ketat (Putra & Suryanata, 2021). Salah satu perkembangan teknologi yang saat ini sedang mengalami peningkatan yaitu penggunaan teknologi informasi salah satunya penggunaan smartphone. Berdasarkan data statistika BPS, di Indonesia mengalami peningkatan prosentase penduduk yang memiliki telepon seluler dari tahun 2017-2020 hingga 62,84% (BPS, 2020). Perkembangan yang pesat ini disebabkan karena tingkat kebutuhan dan aktivitas saat ini, banyak menggunakan teknologi informasi seperti smartphone yang didukung oleh internet. Hal ini didukung oleh kondisi pandemi Covid-19, yang merubah semua tatanan kehidupan menjadi berbasis online.

Revolusi industri 5.0 dalam bidang kesehatan, mewajibkan institusi kesehatan untuk mengikuti perkembangan teknologi dan informasi. Institusi kesehatan harus mampu memberikan pelayanan

kesehatan secara cepat, efektif dan efisien. Inovasi-inovasi dalam pelayanan kesehatan, perlu dilakukan dalam rangka mengikuti perkembangan teknologi. Salah satu perkembangan teknologi sistem informasi di bidang kesehatan berbasis internet adalah *E-health*. *E-health* merupakan teknologi berbiaya efektif dan aman dalam mendukung bidang kesehatan seperti pelayanan kesehatan, pengawasan, referensi, pendidikan dan penelitian di bidang kesehatan (Sing et al., 2019).

Perkembangan teknologi juga sangat efektif bagi apotek yang buka 24 jam guna menunjang kebutuhan terdesak pasien dalam hal kesehatan. Aplikasi *mobile health* sangat dibutuhkan dalam rangka peningkatan kesehatan masyarakat (Melzner et al, 2014). Layanan Halodoc, Alodokter, GoMed maupun apotek yang membuka sistem *apotekmart* sebenarnya sangat membantu pasien dalam melakukan konsultasi atau membeli obat non resep seperti obat demam, sakit kepala, maupun nyeri. Hasil kuesioner yang telah dilakukan menyatakan bahwa 83,3% responden mengaku pernah menggunakan aplikasi tersebut untuk membeli obat secara *online*,

akan tetapi biaya yang ditimbulkan menjadi lebih besar dan tidak sebanding dengan harga obat yang dibeli. Selain itu, seringkali terkendala terhadap jasa pengantaran yang lama maupun yang membatalkan sepihak karena mengetahui alamat rumah pasien yang diluar jangkauan. Kelemahan lain dari *platform* tersebut yaitu waktu tunggu obat yang dibutuhkan menjadi lebih lama yang disebabkan faktor kemacetan di jalan.

Standar pelayanan kefarmasian menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 merupakan pedoman yang digunakan tenaga kefarmasian dalam melakukan pelayanan kefarmasian (Khoiriyah et al., 2020). Salah satu indikator mutu pelayanan kefarmasian yaitu waktu tunggu obat maksimal adalah 15 menit untuk obat non racikan, sedangkan 30 menit untuk obat racikan. Waktu tunggu pelayanan obat dapat mempengaruhi persepsi pasien terhadap apotek, hal tersebut juga berdampak pada kualitas dan mutu di apotek. Dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian, perlu adanya inovasi-inovasi terbaru yang didukung oleh digitalisasi farmasi salah satunya *Medidrone* berbasis teknologi informasi.

Medidrone merupakan pesawat tanpa awak dengan sayap putar yang dikendalikan melalui jarak jauh untuk pelayanan dan pendistribusian perbekalan farmasi (obat) oleh tenaga kefarmasian. Di negara berkembang dan di daerah dengan pegunungan, gurun, atau hutan, jalan tidak dapat dilalui dan jarak tempuh yang jauh. Kurangnya akses ke jalan sangat penting dalam

pasokan medis seperti vaksin maupun obat-obatan. Transportasi udara seperti helikopter adalah satu-satunya alternatif pendistribusian saat ini, tetapi mengakibatkan biaya yang cukup mahal dan tidak terjangkau oleh pasien maupun fasilitas kesehatan. Keberhasilan *medidrone* di bidang ekologi dan lingkungan bahwa pendistribusian vaksin maupun obat-obatan berbasis *drone* dapat digunakan dalam bidang kesehatan sebagai pengganti kurir medis (Zailani et al., 2021). *Medidrone* juga berpotensi dalam menjangkau wilayah yang kesulitan akses masuk seperti daerah pegunungan, kondisi banjir, selain itu juga menghindari kemacetan lalu lintas sehingga distribusi perbekalan farmasi (obat) kepada pasien menjadi tepat waktu (Jain P et al., 2020). *Medidrone* meningkatkan transportasi medis dalam beberapa tahun terakhir dalam bidang kedokteran, militer, pertanian dan industri konstruksi. Kemajuan teknologi *medidrone* yang stabil telah mempercepat banyak keuntungan dalam menghemat waktu, memiliki akseibilitas tinggi di medan geografis yang menantang, dan mengurangi jejak karbon dan emisi gas rumah kaca (Mateen et al., 2020). Selain itu *Medidrone* juga sangat efektif digunakan untuk apotek 24 jam, yang memiliki keterbatasan dalam tenaga distribusi. Penggunaan *Medidrone* juga efektif dan efisien karena biaya yang ditimbulkan dalam pengantaran obat menjadi minimal. Hasil kuesioner yang telah diedarkan menyatakan bahwa 95,2% responden belum pernah menggunakan *Medidrone*, akan tetapi 85% responden setuju dengan hadirnya *Medidrone* untuk

membantu pelayanan pengantaran obat dalam pembelian obat secara online.

Tujuan penelitian ini Menciptakan inovasi baru dalam rangka peningkatan pelayanan kefarmasian dan distribusi sediaan farmasi, menggunakan teknologi tepat guna yang cepat, efektif dan efisien.

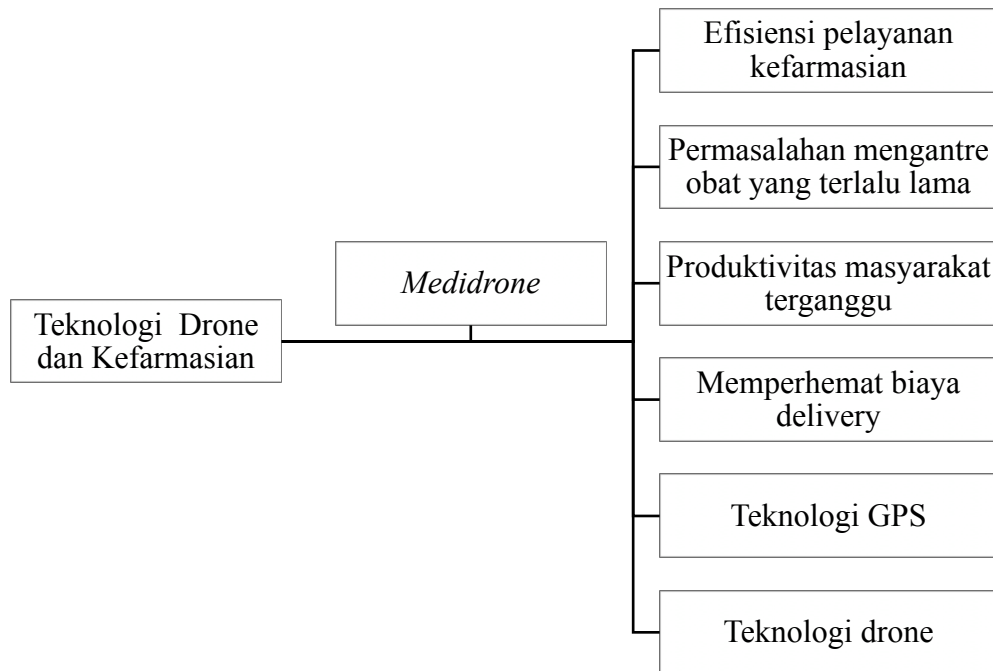
KESIMPULAN

Gagasan yang Diajukan

Medidrone merupakan pesawat tanpa awak yang dikendalikan dari jarak jauh oleh satu pilot atau mampu mengendalikan dirinya sendiri dengan menggunakan hukum aerodinamika untuk mengangkat diri sendiri agar bisa melakukan penerbangan. *Medidrone* juga memiliki kemampuan menjangkau area sempit atau terbatas dimana pesawat lain tidak mampu menjangkaunya. Dalam pengembangannya, *Medidrone* ini terdiri dari beberapa bagian seperti propeller, motor, kamera, baterai, pelindung propeller, power button, antenna dan micro USB port. *Medidrone* memiliki keunggulan dibandingkan dengan citra satelit antara lain dapat dioperasikan relative cepat dan berulang, mampu terbang rendah sehingga menghasilkan citra resolusi tinggi, biaya lebih rendah,

aplikasi yang beragam, dan tanpa menggunakan pilot. Sedangkan citra satelit waktu perekamannya sudah ditetapkan, adanya gangguan awan, dan gangguan-gangguan lain saat perekaman.

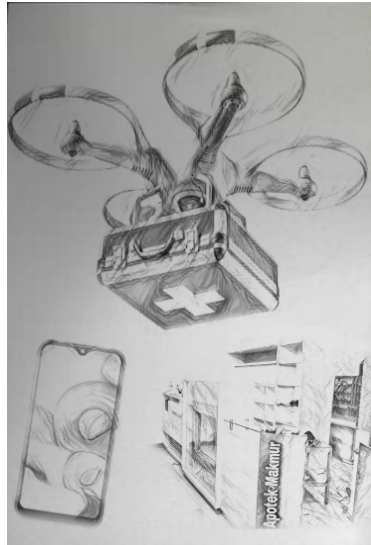
Medicine Delivery drone atau *Medidrone* yang dapat mengirim obat kepada masyarakat atau pasien rawat jalan yang telah berobat di pelayanan kesehatan. Program *Medidrone* menggunakan satu instalasi seperti Scratch berbasis drone Dj Tello. Perangkat lunak pendukung diperlukan untuk mengembangkan *Medidrone* agar tertintegrasikan dengan *smartphone* dan data-data pasien yaitu seperti *Software Development Kit*. Perlu suatu sistem navigasi memudahkan *Medidrone* sebagai pengirim obat menggunakan teknologi GPS (*Global Positioning System*) yang diintegrasikan dengan sistem pengobatan pasien meliputi data-data pasien seperti nama, nomor rekam medis dan alamat pasien yang terkonfirmasi titik koordinatnya, karena system navigasi GPS ini berbasiskan radio yang menyediakan informasi koordinat posisi, kecepatan waktu, keinginan serta informasi tambahan lainnya sehingga dengan adanya integrasi data maka *Medidrone* dapat memogram pengiriman obat secara otomatis.



Gambar 1. Bagan Skematis Ide gagasan

Pengendalian *Medidrone* dapat memanfaatkan *smartphone* sebagai pengganti radio kontrol dimana didalamnya terdapat *system transmitter* dan *receiver* yang saling mengirim sinyal control melalui channel yang dimiliki secara *wireless*. Kelebihan *Medidrone* memiliki system navigasi yang canggih dimana kontrol jarak jauh menggunakan teknologi GPS. Dengan adanya *Medidrone* ini, efisiensi pelayanan kesehatan di instalasi farmasi dapat ditingkatkan dimana pasien maupun keluarga pasien yang mengantarkan di pelayanan

rawat jalan tidak perlu menunggu terlalu lama di ruang tunggu instalasi farmasi. Setelah pasien berkonsultasi dan diperiksa oleh dokter dapat langsung pulang dan menunggu obat diantar ke rumah menggunakan *Medidrone*. Komunikasi dan informasi obat dapat dilakukan melalui video call atau whatsapp. Hal tersebut juga berlaku pada pembelian obat secara online di apotek yang telah menerapkan sistem apotek online, sehingga pengiriman obat akan dipermudah menggunakan *Medidrone*.

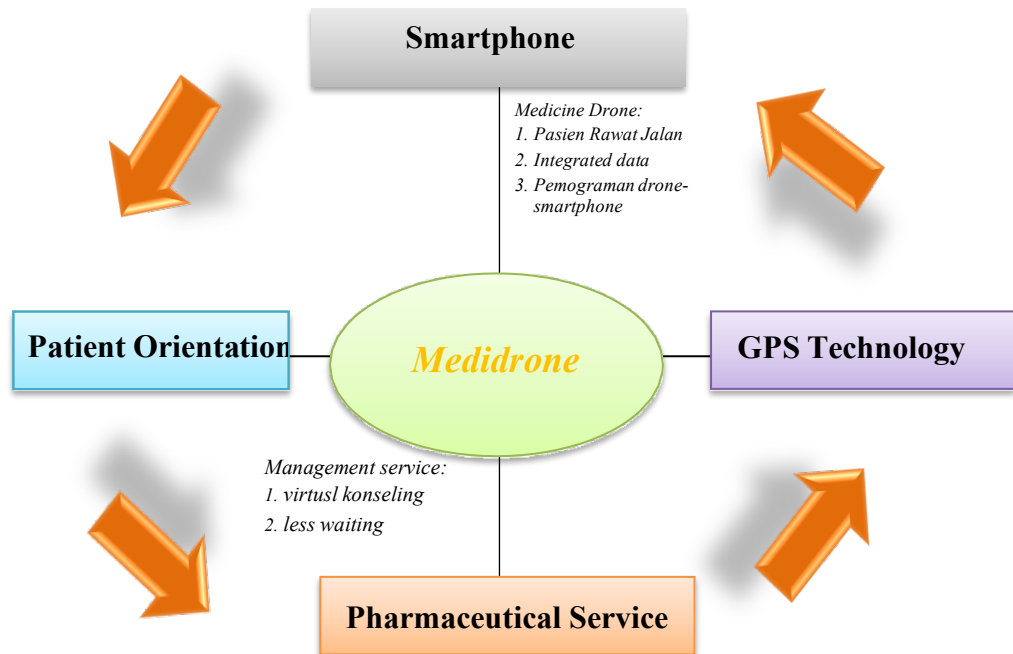


Gambar 2. Sketsa *Medidrone* (Dokumentasi Pribadi)

Teknik Implementasi

Teknik implementasi yang akan dilakukan dalam rangka penggunaan *Medidrone* adalah uji coba pada apotek atau klinik yang memiliki pasien yang cukup banyak terutama apotek buka 24 jam tetapi memiliki

keterbatasan tenaga kerja bagian pengantaran. Khususnya apotek yang memiliki pelanggan yang berada di lokasi yang memiliki keterbatasan akses untuk dilalui dengan kendaraan.



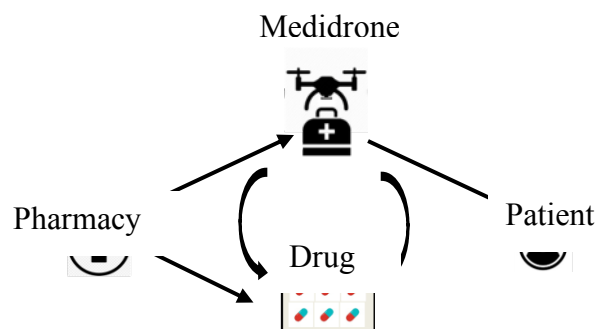
Gambar 3. Gambaran Iptek

Medidrone sebagai alat pengiriman obat bekerja didasarkan pada deteksi pesan obat dari pasien. Dalam hal ini, setelah

terdapat pesan masuk, maka server pusat akan diperbarui dan menyinkronkan GPS pasien yang sesuai dengan sistem operasi drone yang akan direalisasikan oleh

pengiriman drone. Masing-masing kompartemen sensitif terhadap peringatan restocking dari server pusat. Setelah apoteker mengkonfirmasi informasi, drone membawa wadah yang dirancang khusus dari apotek ke tempat pasien di bawah kendali penerbangan jarak jauh, yang mengatur koordinat GPS dengan ketinggian ke tujuan. Setelah

drone mencapai tujuan, maka secara otomatis akan mendarat di tanah dalam jarak 10 meter. Setelah obat diisi ulang oleh apoteker, maka secara otomatis lepas landas dari apotek ke tempat pasien. Terakhir, pasien dapat memasukkan wadah kembali ke dalam kotak yang ditentukan.



Gambar 4. Perancangan pengiriman obat menggunakan drone.

Penggunaan *Medidrone* sebagai alat untuk mengantarkan obat kepada pasien dapat dijadikan solusi dari permasalahan diatas. Apoteker sebagai *agent of change* (AOC) harus memiliki inovasi dalam rangka peningkatan pelayanan di era farmasi digital. *Medidrone* juga memiliki daya angkut yang cukup besar, dengan demikian dapat membawa lebih dari satu obat dalam satu kali perjalanan. Maka konsep cerdas pengiriman obat menggunakan pesawat tanpa awak diusulkan dengan harapan gagasan ini dapat digunakan untuk kebermanfaatannya dan tujuan bersama yang lebih baik dan dapat direalisasikan dikemudian hari.

Prediksi Hasil

Penggunaan *Medidrone* tentunya akan mengubah persepsi pasien terkait dengan lama

pengantaran maupun penambahan biaya yang hampir setara dengan harga obat karena *Medidrone* melewati udara sehingga terhindar dari kemacetan dan dapat tepat waktu dalam pengantaran. Pada tahun 2020-2030 mendatang Indonesia diprediksi akan mengalami era bonus demografi dimana jumlah penduduk usia produktif lebih besar dibandingkan penduduk usia tidak produktif. Dengan adanya bonus demografi beberapa sektor pelayanan ditantang untuk memberikan pelayanan yang mudah dan tidak membuang-buang waktu salah satunya adalah dari sektor pelayanan kesehatan di puskesmas, klinik dan rumah sakit. Pihak pengelola instalasi farmasi dan pengelola data-data pasien rawat jalan serta pemerintah memiliki komitmen untuk mewujudkan penguatan pelayanan kesehatan

masyarakat yang berkualitas. Komitmen ini harus diwujudkan dalam berbagai tindakan nyata seperti penggunaan *Medidrone* sebagai pengirim obat pada pasien rawat jalan. Sebagai bentuk sinergisme antara pemerintah RI, menteri kesehatan, menteri perhubungan, dan pengelola fasilitas kesehatan (rumah sakit, klinik, apotek, puskesmas) serta pengembang *Medidrone* di Indonesia, maka pengembangan *Medidrone* sebagai pengirim obat yang akan direalisasikan juga memiliki visi untuk menjadi *best health service*.

Keberhasilan menciptakan *Medidrone* maka waktu untuk menunggu obat di pelayanan kesehatan dapat dikurangi, tingkat kepuasan pasien menjadi bertambah, memberikan nilai lebih pada fasilitas layanan kesehatan serta masyarakat lebih produktif sehingga kualitas masyarakat dan pelayanan masyarakat di Indonesia dapat lebih maju dan modern layaknya negara-negara maju yang memanfaatkan sumber daya di era teknologi 5.0 seperti Jepang. Pengiriman obat menggunakan *Medidrone* yang dikembangkan mengikuti era teknologi 5.0 sebagai upaya untuk mewujudkan pelayanan kesehatan masyarakat modern dan berkualitas serta meningkatkan kualitas masyarakat untuk lebih produktif.

Kerjasama yang baik antara Pemerintah Republik Indonesia, pengembang *Medidrone*, Rumah Sakit maupun pihak pelayanan kesehatan yang lain, dan masyarakat akan membantu mensukseskan dan mewujudkan program *Medidrone* saat ini sampai jangka waktu selama 5-10 tahun

kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2020). *Statistika Telekomunikasi Indonesia*. Jakarta.
- Cookson, M. D., & Stirk, P. M. R. (2019). Healthcopter Untuk Pengiriman Kebutuhan Medis Di Daerah Sulit Tempuh. *Jurnal Teknologi Informasi Yarsi*, 6(1), 7–13.
- Covid, P., Putra, P. A., Ngurah, I. G., & Suryanata, P. (2021). 1. *Sinergi Halodoc Dalam Mutu Pelayanan Rumah Sakit Di Masa*. 10(04), 211–222.
- Hii, M. S. Y., Courtney, P., & Royall, P. G. (2019). An evaluation of the delivery of medicines using drones. *Drones*, 3(3), 1–20. <https://doi.org/10.3390/drones3030052>
- Indriyarti, E. R., & Wibowo, S. (2020). Bisnis Kesehatan Berbasis Digital: Intensi Pengguna Aplikasi Digital Halodoc. *Jurnal Pengabdian Dan Kewirausahaan*, 4(2). <https://doi.org/10.30813/jpk.v4i2.2328>
- Jain P, Rai A, B. B. (2020). Medicine Delivery Drone. *IJERT*, 9(08).
- Khan, M. M., Amin, M. R., Mamun, A. A., & Sajib, A. A. (2021).

- Development of Web Based Online Medicine Delivery System for COVID-19 Pandemic. *Journal of Software Engineering and Applications*, 14(01), 26–43. <https://doi.org/10.4236/jsea.2021.141003>
- Khoiriyah, S. D., Majid, T. S., Berlian, A. V., & Iskandar, Y. (2020). Review Article: Pelayanan Kefarmasian di Apotek pada Masa Pandemi COVID-19. *Farmaka*, 18(3), 124–129.
- Kichloo, A., Albosta, M., Dettloff, K., Wani, F., El-Amir, Z., Singh, J., Aljadah, M., Chakinala, R. C., Kanugula, A. K., Solanki, S., & Chugh, S. (2020). Telemedicine, the current COVID-19 pandemic and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA. *Family Medicine and Community Health*, 8(3), 1–9. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>
- Laksham, K. B. (2019). *Unmanned aerial vehicle (drones) in public health: A SWOT analysis*. 342–346. <https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe>
- Li, J. I. E., Goh, W. E. I. W., & Jhanjhi, N. Z. (2021). *A DESIGN OF IOT-BASED MEDICINE CASE FOR THE MULTI-USER MEDICATION MANAGEMENT USING DRONE IN ELDERLY CENTRE*. 16(2), 1145–1166.
- Mateen, F. J., Leung, K. H. B., Vogel, A. C., Fode, A., & Chan, T. C. Y. (2020). *A drone delivery network for antiepileptic drugs: a framework and modelling case study in a low-income country*. January, 308–314. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trz131>
- Melzner, J., Heinze, J., & Fritsch, T. (2014). Mobile Health Applications in Workplace Health Promotion: An Integrated Conceptual Adoption Framework. *Procedia Technology*, 16, 1374–1382. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.155>
- Rohayati. (2020). *DOI: http://dx.doi.org/10.33846/sf11202 Aplikasi*. 11(April), 120–124.
- Sari, G. G., & Wirman, W. (2021). Telemedicine sebagai Media Konsultasi Kesehatan di Masa Pandemi COVID 19 di Indonesia. *Jurnal Komunikasi*, 15(1), 43–54. <https://doi.org/10.21107/ilkom.v15i1.10181>
- Stephan, F., Reinsperger, N., Grünthal, M., Paulicke, D., & Jahn, P. (2022).

- Human drone interaction in delivery of medical supplies: A scoping review of experimental studies. *PLoS ONE*, 17(4 April), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267664>
- Strategies, M., Technologies, N., Veelen, M. J. Van, Voegelé, A., Rauch, S., Kaufmann, M., Brugger, H., Veelen, V., Michiel, J., Voegelé, A., Rauch, S., Kaufmann, M., Brugger, H., & Strapazzon, G. (2021). *Brief Reports COVID-19 Pandemic in Mountainous Areas: Impact, Mitigation Strategies, and New Technologies in Search and Rescue Operations*. *High Altitude Medicine & Biology*, 22(3), 335–341. <https://doi.org/10.1089/ham.2020.0216>
- Veelen, M. J. Van, Voegelé, A., Rauch, S., Kaufmann, M., Brugger, H., & Strapazzon, G. (2021). *Brief Reports COVID-19 Pandemic in Mountainous Areas: Impact, Mitigation Strategies, and New Technologies in Search and Rescue Operations*. *High Altitude Medicine & Biology*, 22(3), 335–341. <https://doi.org/10.1089/ham.2020.0216>
- Zailani, M. A., Azma, R. Z., Aniza, I., Rahana, A. R., Ismail, M. S., Shahnaz, I. S., Chan, K. S., & Jamaludin, M. (2021). Drone versus ambulance for blood products transportation: an economic evaluation study. *BMC Health Services Research*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07321-3>